

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-029986

(43)Date of publication of application : 07.02.1991

(51)Int.Cl.

G03H 1/20

G03H 1/18

(21)Application number : 01-165829 (71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD

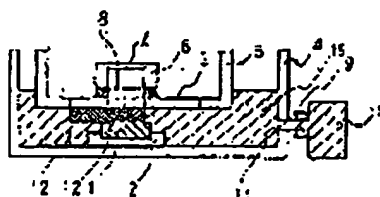
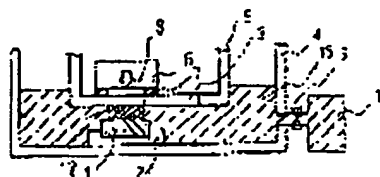
(22)Date of filing : 28.06.1989 (72)Inventor : KUBOTA SHINJI
WATABIKI HIDEKAZU
IWATA FUJIRO
NISHIHARA TAKASHI
TAKAHASHI SUSUMU

(54) PRODUCTION OF MULTIFACE HOLOGRAM ORIGINAL PLATE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the reproducibility, facilitate the work, and reduce the cost at the time of copying a hologram by forming each hologram original plate part on a substrate without interposing an air layer between them but in a resin hardened by ultraviolet rays.

CONSTITUTION: A hologram original plate 1 is fixed in a resin layer 4 filled up with the resin hardened by ultraviolet rays, and a substrate 3 consisting of an ultraviolet transmissive material is held in the position facing the hologram original plate 1 by a holding means 5, and the space between the hologram original plate 1 and the substrate 3 is filled up with the resin hardened by ultraviolet rays, and the hologram original plate 1 and the substrate 3 are approximated up to a certain gap. The resin hardened by ultraviolet rays between the hologram original plate 1 and the substrate 3 is irradiated with ultraviolet rays through the substrate 3 by a ultraviolet light source, a light shielding mask 7, and a light shielding shutter 8 and is hardened to form a hologram original plate part 12 on the substrate 3. The number of hologram original plate parts 12 corresponding to the number of faces are formed on the substrate 3 in the same manner. Thus, the reproducibility is improved and the cost is reduced and the work is facilitated at the time of copying the hologram.



PAT-NO: JP403029986A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03029986 A

TITLE: PRODUCTION OF MULTIFACE HOLOGRAM ORIGINAL
PLATE

PUBN-DATE: February 7, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KUBOTA, SHINJI

WATABIKI, HIDEKAZU

IWATA, FUJIRO

NISHIHARA, TAKASHI

TAKAHASHI, SUSUMU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOPPAN PRINTING CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP01165829

APPL-DATE: June 28, 1989

INT-CL (IPC): G03H001/20, G03H001/18

US-CL-CURRENT: 359/12, 430/1

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the reproducibility, facilitate the work, and reduce the cost at the time of copying a hologram by forming each hologram original plate part on a substrate without interposing an air layer between them but in a resin hardened by ultraviolet rays.

CONSTITUTION: A hologram original plate 1 is fixed in a resin layer 4 filled up with the resin hardened by ultraviolet rays, and a substrate 3 consisting of an ultraviolet transmissive material is held in the position facing

the
hologram original plate 1 by a holding means 5, and the space between
the
hologram original plate 1 and the substrate 3 is filled up with the
resin
hardened by ultraviolet rays, and the hologram original plate 1 and
the
substrate 3 are approximated up to a certain gap. The resin hardened
by
ultraviolet rays between the hologram original plate 1 and the
substrate 3 is
irradiated with ultraviolet rays through the substrate 3 by a
ultraviolet light
source, a light shielding mask 7, and a light shielding shutter 8 and
is
hardened to form a hologram original plate part 12 on the substrate
3. The
number of hologram original plate parts 12 corresponding to the
number of faces
are formed on the substrate 3 in the same manner. Thus, the
reproducibility is
improved and the cost is reduced and the work is facilitated at the
time of
copying the hologram.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

平3-29986

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)2月7日

G 03 H 1/20
1/188106-2H
8106-2H

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 多面付けホログラム原版の製造方法

⑯ 特 願 平1-165829

⑰ 出 願 平1(1989)6月28日

⑱ 発 明 者	久 保 田	真 治	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑱ 発 明 者	綿 引	英 一	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑱ 発 明 者	岩 田	藤 郎	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑱ 発 明 者	西 原	隆	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑱ 発 明 者	高 橋	進	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑰ 出 願 人	凸版印刷株式会社		東京都台東区台東1丁目5番1号	


明 細 書

1. 発明の名称

多面付けホログラム原版の製造方法

2. 特許請求の範囲

1) 微小な凹凸部からなるホログラム面を複製す



ホログラム複製型を作製するための多面付けホログラム原版を製造する方法において、紫外線硬化樹脂を満たす樹脂槽内にホログラム型原版を固定し、該ホログラム型原版と対向する位置に紫外線透過性材料で形成された基板を保持手段により保持するとともに前記ホログラム型原版と前記基板を紫外線硬化樹脂で満たし、前記基板と前記ホログラム型原版と一定の間隔で近接せしめ、次に前記保持手段内に設置され、紫外線光源および前記ホログラム型原版以外には紫外線が照射されないようにする遮光マスクおよび開閉により紫外線照射を制御する遮光シャッターによって、前記基板を通して紫外線を照射し、前記基板と前記ホログラム型原版との間の紫外線硬化樹脂を硬化、ホロ

グラム原版部を前記基板上に形成し、その後前記保持手段を前記基板のホログラム原版部未形成部が前記ホログラム型原版と対面する位置まで移動せしめ、同様にして前記基板上にホログラム原版部を面付け数だけ形成することを特徴とする多面付けホログラム原版の製造方法。

2) 多面付けホログラム原版のホログラム原版部の形成後、基板上の未硬化紫外線硬化型樹脂を洗浄により除去することを特徴とする多面付けホログラム原版の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明はホログラム面を複製する多面付けホログラム複製型を作製する多面付けホログラム原版の製造方法に関する。

<従来技術>

微細な凹凸を有するホログラムの製造では、その量を容易とし、かつ製造コストを低下させる手段として多面付けホログラム複製型が用いられ、従来は、ガラス等の基板上のフォトレジ

スト表面に微細な凹凸形状からなるホログラム面を形成し、この面にAu、Ag、Ni等の金属を蒸着し、金属蒸着膜を形成し、次にこれを電極とし、Niメッキを行なう、いわゆる電鍍によりホログラム面に厚さ数百 μ m程度のNiメッキ層を形成し、これを剝離し、Niからなるホログラム型原版を作製し、これをスタンパとしての利用も可能であるが、さらに多面付けホログラム型原版を作製する場合は、ホログラム面が複数並べられる程の大きさの紫外線硬化樹脂を塗布した基材上にホルダ等に保持されたホログラム型原版を押圧し、ホログラム型面を形成し、上面よりホログラム型面部分のみ紫外線を照射し、紫外線硬化樹脂を硬化せしめる。この工程を面付け数だけ行ない、最後に紫外線照射により面間の未硬化樹脂を硬化させ、多面付けホログラム原版を得る。これを電鍍によりNiメッキを施し、多面付けホログラム型原版を作製する。

<発明が解決しようとする課題>

しかしながら、上記の多面付けホログラム原版では基板上の紫外線硬化樹脂をホログラム型原版

で押圧する際、樹脂との間に空気が残存しやすく、微小な気泡となって、ホログラムのレリーフパターンの一部が転写されない、ホログラム原版の基材に対する良平面性の保持等、ホログラム原版のホルダ等への装着精度を高くする必要性があった。

また、紫外線硬化樹脂を塗布した基材が空気に曝されるように配置、あるいは工程間を移動させられるため、空気中の塵介等の樹脂面への付着、混入、工程間の移動中に基材に塗布した紫外線硬化樹脂の膜厚ムラの発生があり、これらによるホログラム面の不良転写部の発生等の問題があった。

さらに、基材への紫外線硬化樹脂の塗布はスピンコート等により行なっているため、塗布中のロスも多く、紫外線硬化樹脂の使用量を増大させていた。

そこで上述の如くの課題を解決するべくなされた本発明は、ホログラム複製時の再現性に優れるとともに、コスト的にも安価で、製造が容易な多面付けホログラム原版の製造方法の提供を目的とする。

- 3 -

<課題を解決するための手段>

上述の目的を達成するため本発明では、微小な凹凸部からなるホログラム面を複製するためのホログラム複製型を作製するための多面付けホログラム型原版の製造方法であって、紫外線硬化樹脂を満たす樹脂槽内に、ホログラム型原版を固定し、該ホログラム型原版と対向する位置に、紫外線透過性材料で形成された基材を保持手段により保持するとともに、前記ホログラム型原版と前記基板との間を紫外線硬化樹脂で満たし、前記ホログラム型原版と前記基板とを一定の間隔に近接せしめ、次に前記保持手段内に設置され、紫外線光源および前記ホログラム型原版以外は紫外線が照射されないようにする遮光マスクおよび開閉により紫外線照射を制御する遮光シャッターによって、前記基板を通して紫外線を照射し、前記ホログラム型原版と前記基板との間の紫外線硬化樹脂を硬化、ホログラム原版部を前記基板上に形成し、前記保持手段を前記基板のホログラム原版部未成型部が前記ホログラム型原版と対面する位置まで移動せ

- 5 -

- 4 -

しめ、同様にして前記基板上にホログラム原版部を面付け数だけ形成するものである。

<作用>

本発明では、基板への各ホログラム原版部の形成時に、ホログラム型原版と基板との間に空気層を介在させないため、ホログラム原版部に微小な気泡の混入および塵介等の付着、混入等を解消するとともに、紫外線硬化樹脂中でホログラム原版を作製するため、樹脂層に膜厚ムラが生じることなく、品質および経済性が向上する。また、ホログラム原版形成工程が全て紫外線硬化樹脂中で行われるため、工程の簡素化、品質の管理が容易となる。

<実施例>

以下、本発明の一実施例について図面を参照して詳細に説明する。

第1図は、本発明を実施するために用いる装置の一例を示す構成図であらう。

まず、既知の方法による、例えば電鍍法を用いて、ホログラム型原版(1)を作成する。ホログラム

- 6 -

型原版(1)は15mm×15mmの正方形の微小な凹凸形状を有するホログラム部と、その周囲の幅10mmの平滑な非ホログラム部からなる正方形であり、ガラス基板上に塗布されたフォトレジスト層に対して、レーザー等によりホログラムの微細な凹凸形状を形成し、Au等の導電性の金属を厚さ500Å程に蒸着し、この蒸着膜を電極として、Niメッキ層を蒸着膜上に厚さ300μm程度に形成し、これを剝離することにより得られる。

このホログラム型原版(1)を樹脂槽(4)の底部に取り付けたホルダ(2)にネジ、バキューム、マグネット等により固定し、ホログラム型原版(1)の面がうねったり、曲がったりしないように基板(3)の面と平行になるようにする。樹脂槽(4)は、紫外線硬化樹脂を樹脂槽内に注入するための注入口(10)とバルブ(9)を有し、バルブ(9)を介して紫外線硬化樹脂を貯蔵するタンク(8)と接続されている。タンク(8)には十分に脱泡処理した紫外線硬化樹脂を入れてある。

一方、200mm×200mmで厚さ3.0mmのガラス等

- 7 -

法による工程を説明する。

ホルダ(2)に固定されたホログラム型原版上に、基板(3)をホルダユニット(5)とともに移動せしめ、所定の間隔にホログラム型原版(1)と基板(3)を近接させながら、紫外線硬化樹脂をバルブ(9)を開け、注入口(10)からホログラム型原版(1)と基板(3)の間隔を満たす程度に紫外線硬化樹脂(5)を注入し、注入の際には気泡が生じないようにし、さらに所定の間隔、例えば5μmまで接近させる(第2図(a))。

紫外線硬化樹脂は、アクリル酸エステルを基本としたプレポリマー及び共重合体モノマーを主成分とし、それに若干の重合開始剤と助剤を加えた構成で、250～350nmの波長の紫外線を照射することによりモノマーが線状ポリマー間を架橋して、3次元網目構造を形成するものである。

アクリル酸エステルとしてはメチルアクリレート、エチルアクリレート、フェニルアクリレート等がある。

次に、紫外線照射装置(6)を基板(3)面に密接させ、

の紫外線透過性材料からなる基板(3)にシランカップリング処理を施し、ホルダユニット(5)に固定するとともに、ホログラム型原版に対して水平方向、垂直方向に移動可能とする。また、ホルダユニット(5)内には基板(3)を挟んでホログラム型原版(1)の反対側に紫外線照射装置(6)をホログラム型原版(1)と対面する位置に上下方向に移動可能に設置する。この紫外線照射装置(6)はその内部に紫外線ランプ(図示せず)を配設し、ホログラム型原版のホログラム部とほぼ同じ大きさの開口部(2)を有するマスク(7)を装着し、紫外線の照射部分をホログラム型原版(1)部だけに規制し、さらに紫外線ランプよりホログラム型原版側に照射される紫外線を短時間通過させるためマスク面で高速に開閉動作する高速遮光シャッター(8)を配設している。

紫外線ランプは250～370nmの波長領域を有し、より効果的に紫外線を照射するために、紫外線ランプを凹面鏡(図示せず)で被ってもよい。

次に、第2図(a)及至(d)に基づき本発明の製造方

- 8 -

この状態で高速遮光シャッター(8)を開き、基板(3)を通して、基板(3)とホログラム型原版(1)の間の遮光マスク(7)によりホログラム型原版(1)に面した部分の紫外線硬化樹脂のみに紫外線を一定時間照射することにより、紫外線硬化樹脂を硬化させてホログラム原版部(12)を形成する(第2図(b))。

しかる後、高速遮光シャッター(8)を閉じ、紫外線照射装置(6)を所定位置に戻すと同時にホルダユニット(5)を上部に移動せしめ、ホログラム型原版(1)より基板(3)上に形成されたホログラム原版部(12)を剝離させる(第2図(c))。

次に、基板(3)上のホログラム原版部(12)の未形成部にホログラム型原版(1)が対向するようにホルダユニット(5)を移動せしめ、減少した紫外線硬化樹脂をタンク(8)よりバルブ(9)を介して樹脂槽(4)内に補充し、再び上記手順により基板(3)上にホログラム原版部(12')を形成する。以後、所定面付け枚数だけ、ホログラム原版部(12)を基板(3)に形成し、多面付けホログラム原版を構成する(第2図(d))。

- 9 -

—895—

- 10 -

次に、多面付けホログラム原版母上に付着し未硬化紫外線硬化型樹脂をアルコール系、ケトン系等の洗浄液に浸し、超音波洗浄等により除去する。

以上の方法により、第3図に示すような多面付けホログラム原版(20)を得る。

< 発明の 効果 >

以上の如く本発明によれば、基板への各ホログラム原版部の形成を空気層を介在させずに紫外線硬化樹脂中において行うため、ホログラム原版部に気泡の混入がなく、また、工程間に紫外線硬化樹脂を塗布した基板の移動がないため塵介等の付着、混入等が解消され、精度の高い多面付けホログラム原版が得られる。

さらに製造工程を紫外線硬化樹脂中で行うため、作業が容易となり、紫外線硬化樹脂の使用量が一定になるため、製造にかかるコストの低減が可能となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明を実施するに用いる装置の一

例を示す構成図であり、第2図(a)及至(d)は本発明の製造方法による工程を示す説明図であり、第3図は多面付けホログラム原版の断面図である。

- 1 …… ホログラム型原版
- 2 …… ホルダ
- 3 …… 基板
- 4 …… 樹脂槽
- 5 …… ホルダユニット
- 6 …… 紫外線照射装置

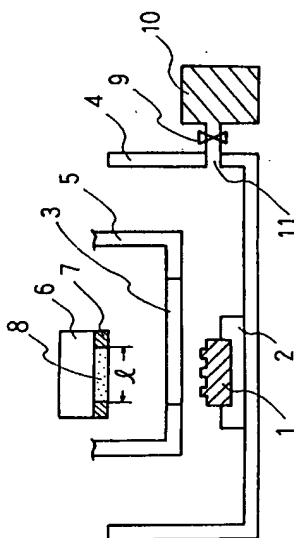
特 許 出 願 人

凸版印刷株式会社

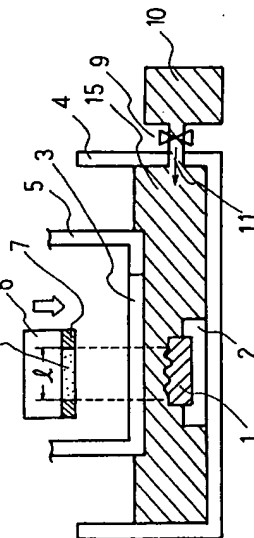
代表者 鈴木和夫

- 1 1 -

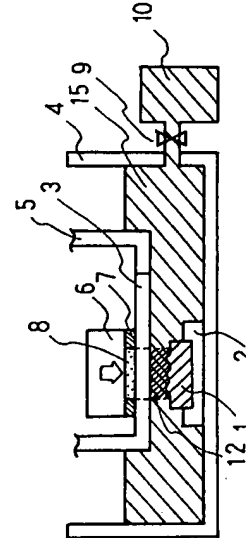
- 1 2 -



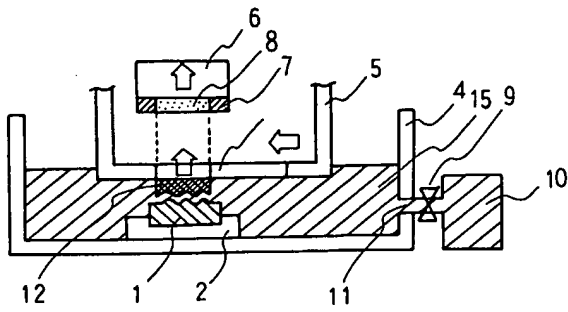
第1図



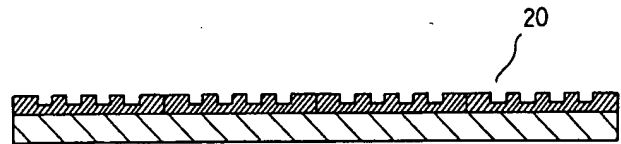
第2図(a)



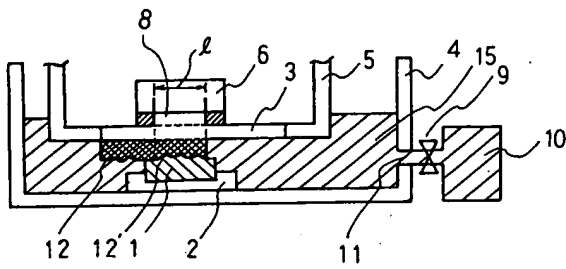
第2図(b)



第 2 図 (c)



第 3 図



第 2 図 (d)